

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-326732

(43)Date of publication of application : 12.11.2002

(51)Int.Cl.

B65H 3/52  
B65H 3/06  
B65H 3/68  
G03G 15/00

(21)Application number : 2001-135095

(71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.2001

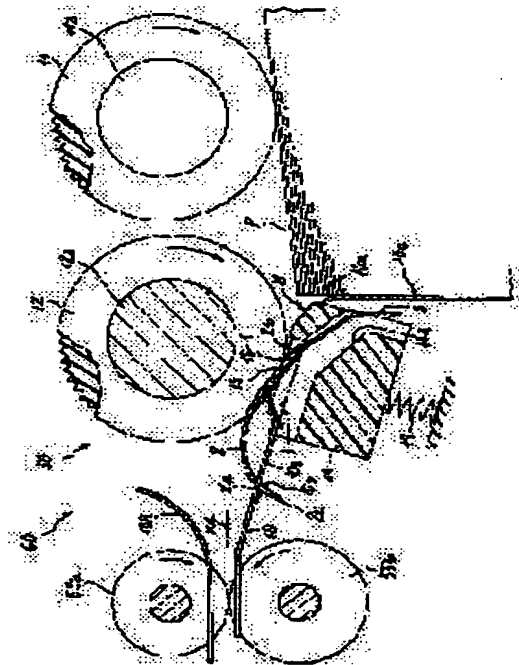
(72)Inventor : MIYAGI TAKASHI

## (54) PAPER FEEDER AND IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve such problems that a paper sheet is not sent and jamming occurs at a paper sheet separation section in passing a paper sheet which is stiff, thick and waved and whose tip is curled downward.

**SOLUTION:** These devices have two paper feeding rollers 12 which are provided at a specified space in a paper width direction Y and feed the paper sheet P carried by a pick up roller 11 in a paper feeding direction X4, two first friction members 1 which are pressed to contact the feed rollers 12 arranged to oppose to each other, first holding members 14 for holding each of the first friction members 1, a second friction member 2 which is arranged between the feed rollers 12 in the direction Y and whose base end side 2b occupies a intersection position 16-1 whose free end 2c occupies the position downstream of the intersection position 16-1 and wherein the section between the intersection position 16-1 and the free end 2c is projected toward a shaft 12b than the external periphery of each feed roller 12, and a second holding member 5 for holding the second friction member 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

T-04003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-326732

(P2002-326732A)

(43) 公開日 平成14年11月12日 (2002. 11. 12)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>            | 識別記号  | F I          | テマコード <sup>*</sup> (参考) |
|--------------------------------------|-------|--------------|-------------------------|
| B 6 5 H 3/52                         | 3 1 0 | B 6 5 H 3/52 | 3 1 0 A 2 H 0 7 2       |
|                                      |       |              | 3 1 0 B 3 F 3 4 3       |
|                                      |       |              | 3 1 0 E                 |
|                                      |       |              | 3 1 0 M                 |
| 3/06                                 | 3 4 0 | 3/06         | 3 4 0 E                 |
| 審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 19 頁) 最終頁に続く |       |              |                         |

(21) 出願番号 特願2001-135095 (P2001-135095)

(22) 出願日 平成13年5月2日 (2001. 5. 2)

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3

番地の 1

(72) 発明者 宮城 隆

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3

番地の 1・東北リコー株式会社内

(74) 代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外 1 名)

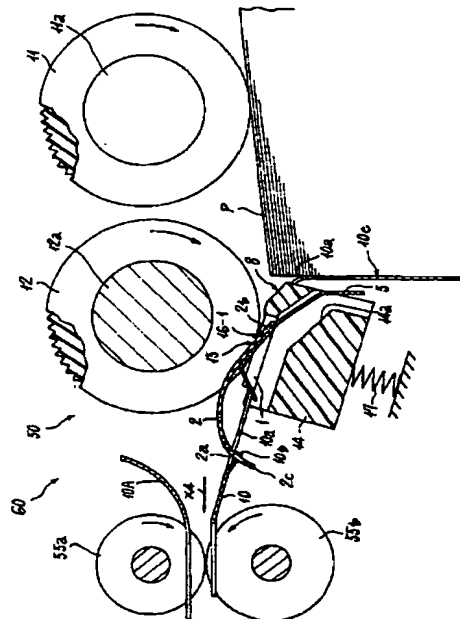
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 腰が強い厚紙や、用紙先端部に下方向のカールがあったり、波打ちがある用紙の通紙時においては、やはり不送りの発生や分離部でジャムになるという問題点等を解決する。

【解決手段】 用紙幅方向 Y において所定の間隔をもって設けられピックアップローラ 11 により搬送されてきた用紙 P を給紙方向 X 4 に送り出す 2 つの給紙ローラ 12 と、各給紙ローラ 12 に対向して配置され各給紙ローラ 12 に向けて接触すべく押圧される 2 つの第 1 摩擦部材 1 と、各第 1 摩擦部材 1 を保持する第 1 保持部材 14 と、各給紙ローラ 12 の用紙幅方向 Y の間に配設されていて、その基端側 2 b が交差位置 16-1 を占め、その自由端 2 c が下流位置を占め、かつ、交差位置 16-1 と自由端 2 c との間の部分が各給紙ローラ 12 の外周面よりも軸 12 b に近づく向きに突出して形成された第 2 摩擦部材 2 と、第 2 摩擦部材 2 を保持する第 2 保持部材 5 とを有する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数枚のシート状記録媒体が積載される昇降可能な給紙台と、該給紙台上のシート状記録媒体を最上のものから 1 枚ずつ捌いて順に給紙方向に送り出す給送分離部とを具備する給紙装置において、前記給紙方向と直交する幅方向において所定の間隔をもって設けられ前記給紙台上の最上のシート状記録媒体に接触してこれを給紙方向に送り出す 2 つの給紙部材と、前記各給紙部材に対向してその下方に配置され前記各給紙部材に向けて接触すべく押圧される 2 つの第 1 摩擦部材と、前記各第 1 摩擦部材を保持し、かつ、前記各給紙部材と前記各第 1 摩擦部材との接点よりも前記給紙方向の上流側において前記各給紙部材と非接触である位置でシート状記録媒体の先端部を前記各第 1 摩擦部材に案内するための形状を備えた第 1 保持部材と、前記各第 1 摩擦部材の前記幅方向の間に配設されていて、その基端側が前記接点近傍における前記上流側からその下流側までに至る前記各第 1 摩擦部材上の前記給紙方向の何れかの位置で交差する交差位置を占め、その自由端が前記接点よりも前記下流側に位置する下流位置を占め、かつ、前記交差位置と前記下流位置との間の部分が前記各給紙部材の前記幅方向の間で該給紙部材の外周面よりも該給紙部材の軸に近づく向きに突出して形成された第 2 摩擦部材と、第 2 摩擦部材の前記基端側を保持する第 2 保持部材と、を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の給紙装置において、第 2 摩擦部材の幅方向寸法は、前記各第 1 摩擦部材の前記幅方向の保持間隔よりも小さく形成されていることを特徴とする給紙装置。

【請求項 3】請求項 1 または 2 記載の給紙装置において、第 2 摩擦部材は、前記給紙方向に細長い薄板状をなすことを特徴とする給紙装置。

【請求項 4】請求項 1、2 または 3 記載の給紙装置において、第 2 摩擦部材は、弾性を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 5】請求項 1 ないし 4 の何れか一つに記載の給紙装置において、第 2 保持部材は、弾性を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 6】請求項 1、2 または 3 記載の給紙装置において、第 2 摩擦部材は、実質的に剛体からなり、第 2 保持部材は、弾性を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 7】請求項 1 ないし 6 の何れか一つに記載の給紙装置において、

2

捌きににくいシート状記録媒体の場合、第 2 摩擦部材の前記交差位置は前記接点と一致する位置から前記接点より前記上流側までの何れかの位置にあり、

捌きやすいシート状記録媒体または第 2 摩擦部材に接触すると給紙不良が発生しやすい場合、第 2 摩擦部材の前記交差位置は前記接点と一致する位置から前記接点より前記下流側までの何れかの位置にあることを特徴とする給紙装置。

【請求項 8】請求項 1 ないし 7 の何れか一つに記載の給紙装置において、前記各給紙部材における前記下流側に配設され前記各給紙部材により送り出されたシート状記録媒体をさらに前記下流側に搬送する搬送部材と、前記各給紙部材により送り出されたシート状記録媒体を前記給紙方向に案内するための、前記下流側に延びた逃げを備えた案内部材とを有し、第 2 摩擦部材の前記自由端側は、前記案内部材における前記下流側の前記逃げの下方に潜り込んでおり、第 2 摩擦部材の前記自由端側は、略上下方向に変位可能であり、第 2 摩擦部材の前記自由端側の変位を前記案内部材の前記下流側で略上下方向に規制する変位規制手段を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 9】請求項 8 記載の給紙装置において、前記変位規制手段は、第 2 摩擦部材の前記自由端側および前記案内部材の前記下流側の何れか一方に形成された凹部と、第 2 摩擦部材の前記自由端側および前記案内部材の前記下流側の何れか他方に形成され前記凹部に嵌入する凸部とを有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 10】請求項 1 ないし 9 の何れか一つに記載の給紙装置において、前記交差位置と前記下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が前記各給紙部材と前記各第 1 摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面よりも下方になるように、第 2 保持部材を退避させる退避手段を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 11】請求項 1、2 または 3 記載の給紙装置において、第 2 摩擦部材および第 2 保持部材は、共に実質的に剛体からなり、前記交差位置と前記下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が下方に変位するように、第 2 保持部材を自動的に変位させる変位手段を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 12】請求項 4 記載の給紙装置において、第 2 保持部材は、実質的に剛体からなり、前記交差位置と前記下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が下方に変位するように、第 2 保持部材を自動的に変位させる変位手段を有することを特徴とする給紙装置。

3

【請求項 13】請求項 1 ないし 12 の何れか一つに記載の給紙装置において、

前記各給紙部材は、給紙ローラであり、

前記給送分離部は、前記給紙ローラ周りに揺動自在かつ給紙圧調整可能に支持され前記給紙台上の最上のシート状記録媒体に接触してピックするピックアップローラと、該ピックアップローラにより搬送されてきたシート状記録媒体を前記給紙方向に送り出す前記給紙ローラとを有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 14】給送されてきたシート状記録媒体に画像 10 形成を行う画像形成装置において、

請求項 1 ないし 13 の何れか一つに記載の給紙装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、給紙装置およびこれを有する画像形成装置に関し、さらに詳しくは、用紙等のシート状記録媒体に対し補助分離機構を有する給紙装置における分離装置および画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像形成装置のうちの印刷装置の一例としての孔版印刷装置では、製版されたマスタ（以下、単に「マスタ」という）を巻装した版胴に対して、給紙装置から所定のタイミングで送られてくるシート状記録媒体としての用紙をプレスローラや圧胴等の押圧手段で押し付け、このときの押圧作用により版胴内部から供給されるインキをマスタの穿孔部分から滲み出させて用紙上に転移させることによって、印刷画像を用紙に形成するものである。複写装置やプリンタ等では、給紙装置から所定のタイミングで送られてくる用紙に像担持体上に形成されたトナー像を転写手段により転写して画像を形成することが行われている。

【0003】印刷装置、複写装置、プリンタ等の画像形成装置に連結したり内蔵したりして使用される給紙装置では、昇降可能な給紙台（給紙トレイ）または給紙カセットに複数枚の用紙が積載・収容されており、その最上の用紙にピックアップローラを接触させて送り出すと共に、ピックアップローラにより複数枚重なった状態で送り出される用紙を分離部における給紙ローラおよび分離パッド（分離部材）との協働作用により 1 枚ずつ分離して送り出すようになっている。このような用紙の分離は、重なり合った用紙間の摩擦力よりも分離パッドと用紙間の摩擦力を大きくすることによって、下層の用紙は残されて最上の用紙だけが送り出されるもので、摩擦分離方式と呼ばれている。取り分け印刷装置の中でも孔版印刷装置においては、多種多様な用紙が使用されている。一般に、用紙は、標準紙、薄紙、厚紙に分類されているが、さらに細かくは標準紙、更紙、薄紙、厚紙、特殊に分類することができる。このように細分類したものの具体的な用途例を挙げると以下のようである。すなわ

4

ち、標準紙としては上質紙（上質 55 k g 紙、孔版上質紙等）、中質紙、再生紙等がある。薄紙としては薄手のし紙や上質 45 k g 紙等があり、厚紙としては上質 135 k g 以上の紙、画用紙、ハガキ等があり、特殊紙（以下、単に「特殊」というときがある）としては封筒（角形、長形）等がある。

【0004】このような給紙装置の分離部において、例えば特開昭 59-124633 号公報で開示されているように、分離パッドの両脇に摩擦部材を設け、その摩擦部材を用紙の裏側に接触させることにより、用紙を略 U 字形に変形させて用紙分離を行う分離装置はすでに知られている（以下、「前者の技術」という）。

【0005】また、例えば特開 2000-296933 号公報で開示されているように、分離パッド（捌き部材）の前方に設けた用紙ガイド部材において、給紙ローラの左右端部から所定の距離の所に摩擦部材を設け、前者の技術における前記分離装置と同様に用紙を略 U 字形に変形させて用紙分離のアシスト動作を行うようにした給紙装置も提案されている（以下、「後者の技術」という）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の技術では、給紙される用紙にある程度の腰が無いと用紙の左右側縁部が持ち上げられるだけで、2 枚目以降の用紙に対しては十分に分離力が作用しにくく、特に高温・高温時などで用紙先端部にウェーブ（波打ち）が発生している場合は、その用紙先端部が分離パッド両脇の摩擦部材に十分に接触せずに分離力が作用しなくなって、複数枚の用紙を重ねた状態で同時に給送する重送が発生する。これとは逆に、腰が強い厚紙等の用紙では、給紙負荷が大きくなるために不送りになりやすいという問題点がある。

【0007】後者の技術では、腰が強い厚紙や、用紙先端部に下方向のカールがあったり、波打ちがある用紙の通紙時においては、やはり不送りの発生や分離部でジャムになるという問題点がある。

【0008】したがって、本発明は、前記事情に鑑みてなされたものであって、用紙の厚さや腰の強弱に拘らず、また用紙先端部に発生したウェーブやカールの有無に拘らず用紙（シート状記録媒体）を確実に分離するための機構を備えた給紙装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を解決すると共に前記目的を達成するために、各請求項毎の発明においては以下のような特徴ある手段・構成を採っている。請求項 1 記載の発明は、複数枚のシート状記録媒体が積載される昇降可能な給紙台と、該給紙台上のシート状記録媒体を最上のものから 1 枚ずつ捌いて順に給紙方向に送り出す給送分離部とを具備する給紙装置

5

において、前記給紙方向と直交する幅方向において所定の間隔をもって設けられ前記給紙台上の最上のシート状記録媒体に接触してこれを給紙方向に送り出す2つの給紙部材と、前記各給紙部材に対向してその下方に配置され前記各給紙部材に向けて接触すべく押圧される2つの第1摩擦部材と、前記各第1摩擦部材を保持し、かつ、前記各給紙部材と前記各第1摩擦部材との接点よりも前記給紙方向の上流側において前記各給紙部材と非接触である位置でシート状記録媒体の先端部を前記各第1摩擦部材に案内するための形状を備えた第1保持部材と、前記各第1摩擦部材の前記幅方向の間に配設されていて、その基端側が前記接点近傍における前記上流側からその下流側までに至る前記各第1摩擦部材上の前記給紙方向の何れかの位置で交差する交差位置を占め、その自由端が前記接点よりも前記下流側に位置する下流位置を占め、かつ、前記交差位置と前記下流位置との間の部分が前記各給紙部材の前記幅方向の間で該給紙部材の外周面よりも該給紙部材の軸に近づく向きに突出して形成された第2摩擦部材と、第2摩擦部材の前記基端側を保持する第2保持部材とを有することを特徴とする。ここで、20第1摩擦部材の前記幅方向の寸法は、第1摩擦部材の摩擦抵抗（分離力）をシート状記録媒体に有効に働かせるという点から、前記各給紙部材における前記幅方向の寸法よりも大きく形成されていることが好ましい。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の給紙装置において、第2摩擦部材の幅方向寸法は、前記各第1摩擦部材の前記幅方向の保持間隔よりも小さく形成されていることを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の給紙装置において、第2摩擦部材は、前記給紙方30向に細長い薄板状をなすことを特徴とする。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項1、2または3記載の給紙装置において、第2摩擦部材は、弾性を有することを特徴とする。ここで、「第2摩擦部材の有する弾性」とは、第2摩擦部材の前記突出した部分（前記交差位置と前記下流位置との間の部分）が、搬送されてきたシート状記録媒体と接触するときに弾性的に略下方に撓み変形し得る程度の弾性を意味するものであって、ひいては第2摩擦部材の摩擦抵抗（分離力）がシート状記録媒体に適度に作用して、シート状記録媒体を確実に分離する（捌く）ことができるようになることを意味するものである。

【0013】請求項5記載の発明は、請求項1ないし4の何れか一つに記載の給紙装置において、第2保持部材は、弾性を有することを特徴とする。

【0014】請求項6記載の発明は、請求項1、2または3記載の給紙装置において、第2摩擦部材は、実質的に剛体からなり、第2保持部材は、弾性を有することを特徴とする。

【0015】請求項5や6等において、「第2保持部材 50

6

の有する弾性」とは、第2摩擦部材の前記突出した部分（前記交差位置と前記下流位置との間の部分）に、搬送されてきたシート状記録媒体と接触するときの押圧が加えられたときに、第2摩擦部材の前記押圧に連動して第2保持部材が適度に弾性的に変位し得る程度の弾性を意味するものであって、ひいては第2摩擦部材の摩擦抵抗（分離力）がシート状記録媒体に適度に作用して、シート状記録媒体を確実に分離する（捌く）ことができるようになることを意味するものである。

【0016】請求項7記載の発明は、請求項1ないし6の何れか一つに記載の給紙装置において、捌きにくいシート状記録媒体の場合、第2摩擦部材の前記交差位置は前記接点と一致する位置から前記接点より前記上流側までの何れかの位置にあり、捌きやすいシート状記録媒体または第2摩擦部材に接触すると給紙不良が発生しやすい場合、第2摩擦部材の前記交差位置は前記接点と一致する位置から前記接点より前記下流側までの何れかの位置にあることを特徴とする。

【0017】請求項8記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一つに記載の給紙装置において、前記各給紙部材における前記下流側に配設され前記各給紙部材により送り出されたシート状記録媒体をさらに前記下流側に搬送する搬送部材と、前記各給紙部材により送り出されたシート状記録媒体を前記給紙方向に案内するための、前記下流側に延びた逃げを備えた案内部材とを有し、第2摩擦部材の前記自由端側は、前記案内部材における前記下流側の前記逃げの下方に潜り込んでおり、第2摩擦部材の前記自由端側は、略上下方向に変位可能であり、第2摩擦部材の前記自由端側の変位を前記案内部材の前記下流側で略上下方向に規制する変位規制手段を有することを特徴とする。

【0018】請求項9記載の発明は、請求項8記載の給紙装置において、前記変位規制手段は、第2摩擦部材の前記自由端側および前記案内部材の前記下流側の何れか一方に形成された凹部と、第2摩擦部材の前記自由端側および前記案内部材の前記下流側の何れか他方に形成され前記凹部に嵌入する凸部とを有することを特徴とする。

【0019】請求項10記載の発明は、請求項1ないし9の何れか一つに記載の給紙装置において、前記交差位置と前記下流位置との間の第2摩擦部材の突出部分が前記各給紙部材と前記各第1摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面よりも下方になるように、第2保持部材を退避させる退避手段を有することを特徴とする。請求項10記載の給紙装置においては、前記退避手段を最も簡単な構成でかつ安価に構成するという点から、前記退避手段は、第2保持部材の上下方向に形成された溝と、この溝に嵌入して第2保持部材を前記上下方向に調整し保持する調整ネジとを有することが好ましい。

い。

7

【0020】請求項1記載の発明は、請求項1、2または3記載の給紙装置において、第2摩擦部材および第2保持部材は、共に実質的に剛体からなり、前記交差位置と前記下流位置との間の第2摩擦部材の突出部分が下方に変位するように、第2保持部材を自動的に変位させる変位手段を有することを特徴とする。

【0021】請求項1記載の発明は、請求項4記載の給紙装置において、第2保持部材は、実質的に剛体からなり、前記交差位置と前記下流位置との間の第2摩擦部材の突出部分が下方に変位するように、第2保持部材を10自動的に変位させる変位手段を有することを特徴とする。ここで、請求項1または12記載の給紙装置において、前記変位手段を簡単な構成でかつ安価に構成するという点から、前記変位手段は、第2保持部材を略上下方向に案内する案内手段と、第2保持部材を略上方向に付勢する付勢手段とを有することが好ましい。また、請求項1ないし12の何れか一つに記載の給紙装置において、各給紙部材を簡単な構成でかつ安価に構成するという点から、各給紙部材は、給紙ローラであることが好ましい。

【0022】請求項13記載の発明は、請求項1ないし12の何れか一つに記載の給紙装置において、前記各給紙部材は、給紙ローラであり、前記給送分離部は、前記給紙ローラ周りに揺動自在かつ給紙圧調整可能に支持され前記給紙台上の最上のシート状記録媒体に接触してピックアップするピックアップローラと、該ピックアップローラにより搬送されてきたシート状記録媒体を前記給紙方向に送り出す前記給紙ローラとを有することを特徴とする。

【0023】請求項14記載の発明は、給送されてきた30シート状記録媒体に画像形成を行う画像形成装置において、請求項1ないし13の何れか一つに記載の給紙装置を有することを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して実施例を含む本発明の実施の形態（以下、「実施形態」という）を説明する。本発明の実施形態を適用する従来例および各実施形態等に互い、同一の機能や形状等を有する部材や構成部品等の構成要素については、同一符号を付すことによりその説明を省略する。図および説明の簡明化を図るため、図に表されるべき構成要素であっても、その図において特別に説明する必要がない構成要素は適宜断わりなく省略することがある。まず、図10を参照して、本発明を適用するデジタル感熱式の感熱孔版印刷装置200の概略的な全体構成と共に、その動作について簡単に説明する。感熱孔版印刷装置200は、給送されてきたシート状記録媒体に画像形成としての印刷を行う画像形成装置のうちの印刷装置の一例である。

【0025】図10において、符号150は、感熱孔版印刷装置200の骨組みをなす装置本体フレームを示

8

す。装置本体フレーム150の上部にある、符号80で示す部分は原稿読取装置を構成し、その下方の符号90で示す部分は製版給版装置、その左側に符号100で示す部分は多孔性の印刷ドラム101が配置された印刷ドラム装置、その左の符号70で示す部分は排版装置、製版給版装置90の下方の符号110で示す部分は給紙装置、印刷ドラム101の下方の符号120で示す部分は印圧装置、装置本体フレーム150の左下方の符号130で示す部分は排紙装置を、それぞれ示している。

【0026】給紙装置110は、複数枚のシート状記録媒体としての用紙Pが積載される昇降可能な給紙台51と、給紙台51上の用紙Pを最上のものから1枚ずつ捌いて順に給紙方向X4に送り出す給送分離部115と、給送分離部115から送り出された用紙Pを所定のタイミングを取って印刷ドラム101と印圧装置120との間に給送する上下一対のレジストローラ55a、55bとから主に構成されている。給送分離部115は、後述するように、ピックアップローラ11、給紙ローラ112および分離パッド113から主に構成されている。

20 【0027】先ず、原稿読取装置80の上部に配置された原稿載置台（図示せず）に、印刷すべき画像を持った原稿60を載置し、図示しない操作パネルに配設されている製版スタートキー（図示せず）を押す。この製版スタートキーの押下に伴い、先ず排版工程が実行される。すなわち、この状態においては、印刷ドラム装置100における版胴とも呼ばれる印刷ドラム101の外周面に前回の印刷で使用された使用済マスタ61bが装着されたまま残っている。

【0028】先ず、印刷ドラム101が反時計回り方向に回転し、印刷ドラム101外周面の使用済マスタ61bの後端部が排版剥離ローラ対71a、71bに近づくと、同ローラ対71a、71bは回転しつつ一方の排版剥離ローラ71aで使用済マスタ61bの後端部をすくい上げ、排版剥離ローラ対71a、71bの左方に配設された排版コロ対73a、73bと排版剥離ローラ対71a、71bとの間に掛け渡された排版搬送ベルト対72a、72bで矢印X1方向へ搬送されつつ排版ボックス74内へ排出され、使用済マスタ61bが印刷ドラム101の外周面から引き剥がされ排版工程が終了する。このとき印刷ドラム101は反時計回り方向への回転を続けている。剥離排出された使用済マスタ61bは、その後、圧縮板75により排版ボックス74の内部で圧縮される。

【0029】排版工程と並行して、原稿読取装置80では原稿読取が行われる。すなわち、図示しない原稿載置台に載置された原稿60は、分離ローラ81、前原稿搬送ローラ対82a、82bおよび後原稿搬送ローラ対83a、83bのそれぞれの回転により矢印X2からX3方向に搬送されつつ露光読み取りに供される。このとき、原稿60が多数枚あるときは、分離ブレード84の

作用でその最下部の原稿のみが搬送される。原稿60の画像読み取りは、コンタクトガラス85上を搬送されつつ、蛍光灯86により照明された原稿60の表面からの反射光を、ミラー87で反射させレンズ88を通して、CCD（電荷結合素子）からなる画像センサ89に入射させることにより行われる。すなわち、原稿60の読み取りは、公知の「縮小式の原稿読取方式」で行われ、その画像が読み取られた原稿60は原稿トレイ80A上に排出される。画像センサ89で光電変換された電気信号は、装置本体フレーム150内の図示しないアナログ/10デジタル（A/D）変換基板に入力されデジタル画像信号に変換される。

【0030】一方、この画像読み取り動作と並行して、デジタル信号化された画像情報に基づき製版および給版工程が行われる。すなわち、製版給版装置90の所定部位にセットされたマスタ61は、ロール状に巻かれたロール状態から引き出され、サーマルヘッド91にマスタ61を介して押圧しているプラテンローラ92、および送りローラ対93a、93bの回転により搬送路の下流側に搬送される。このように搬送されるマスタ61に対20して、サーマルヘッド91にライン状に並んだ複数の微小な発熱素子とも呼ばれる発熱部が、A/D変換基板（図示せず）から送られてくるデジタル画像信号に応じて各々選択的に発熱し、発熱した発熱部に接触しているマスタ61の熱可塑性樹脂フィルムが溶融穿孔される。このように、画像情報に応じたマスタ61の位置選択的な溶融穿孔により、画像情報が穿孔パターンとして書き込まれる。マスタ61としては、多孔性支持体である和紙または合成繊維上に厚さ：1～5μmのポリエステル系の熱可塑性樹脂フィルムを貼り合わせたトータルの厚さ：10～40μmのものが、通常用いられる。

【0031】画像情報が書き込まれた製版済マスタ61aの先端は、給版ローラ対94a、94bにより印刷ドラム101の外周部側へ向かって送り出され、図示しないガイド部材により進行方向を下方へ変えられ、図示する給版位置状態にある印刷ドラム101の拡張したマスタクランプ102（仮想線で示す）へ向かって垂れ下がる。このとき印刷ドラム101は、排版工程により使用済マスタ61bを既に除去されている。

【0032】そして、製版済マスタ61aの先端が、一定のタイミングでマスタクランプ102によりクランプされると、印刷ドラム101は図中A1方向（時計回り方向）に回転しつつ外周面に製版済マスタ61aを徐々に巻きつけていく。製版済マスタ61aの後端部はカット95により一定の長さに切断される。

【0033】一版の製版済マスタ61aが印刷ドラム101の外周面に巻装されると製版および給版工程が終了し、印刷工程が開始される。まず、給紙装置110の給紙モータ39が所定のタイミングで回転駆動されることにより、ピックアップローラ11が時計回り方向に回50

転して給紙台51上の最上の用紙Pをピック（拾い上げ・取り出）すると共に、ピックアップローラ11により搬送されてきた用紙Pの最上の1枚が、給紙ローラ112および分離パッド113との協働作用により分離されてレジストローラ対55a、55bに向けて矢印X4方向である給紙方向X4に送り出される。さらに、レジストモータ40が所定のタイミングで回転駆動されることにより、用紙Pの先端はレジストローラ対55a、55bの回転によって印刷ドラム装置100における印刷ドラム101の回転と同期した所定のタイミングで印圧装置120に送られる。送り出された用紙Pが、印刷ドラム101と押圧手段としてのプレスローラ103との間にくると、印刷ドラム101の外周面下方に離間していたプレスローラ103が上方に移動されることにより、印刷ドラム101の外周面に巻装された製版済マスタ61aに押圧される。こうして、印刷ドラム101の多孔部分および製版済マスタ61aの穿孔パターン部分（共に図示せず）からインキが滲み出し、この滲み出たインキが用紙Pの表面に転移されて、印刷画像が形成される。

【0034】このとき、印刷ドラム101の内周側では、インキ供給管104からインキローラ105とドクターローラ106との間に形成されたインキ溜まり107にインキが供給され、印刷ドラム101の回転方向と同一方向に、かつ、印刷ドラム101の回転速度と同期して回転しながら内周面に転接するインキローラ105により、インキが印刷ドラム101の内周側に供給される。

【0035】印圧装置120において印刷画像が形成された用紙Pは、排紙剥離爪114により印刷ドラム101から剥がされ、吸着用ファン118に吸着されつつ、吸着排紙入口ローラ115および吸着排紙出口ローラ116に掛け渡された搬送ベルト117の反時計回り方向の回転により、矢印X5のように排紙装置130へ向かって搬送され、排紙台52上に順次排出積載される。このようにして所謂版付け印刷とも呼ばれている試し刷りが終了する。

【0036】次に、前記操作パネルに配設されている図示しないテンキーで印刷枚数をセットし、図示しない印刷スタートキーを押下すると上記試し刷りと同様の工程で、給紙、印刷および排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、孔版印刷の全工程が終了する。

【0037】説明が前後するが、給紙分離部115の給紙手段（ピックアップローラ11および給紙ローラ112）の駆動は、従来の給紙手段の駆動方式であるカムやセクタギヤ等を用いた方式に代えて、図3にも示されているように、印刷ドラム101を回転駆動する図示しないメインモータの回転駆動力とは独立した給紙モータ39で回転駆動する給紙手段独立駆動方式を採用している。レジストローラ対55a、55bの駆動は、従来の

駆動方式であるカムやセクタギヤ方式に代えて、前記メインモータの回転駆動力とは独立したレジストモータ40で回転されるレジストローラ独立駆動方式を採用している。上述した各給紙手段独立駆動方式やレジストローラ独立駆動方式は、押圧手段として、搬送されてくる用紙Pの先端部を保持する保持手段（例えば用紙クランプ）を備え印刷ドラム101の外径と略同径の圧胴を採用した場合に顕著な効果を奏するものであることを付記しておく。それ故に、給紙分離部115の給紙手段（ピックアップローラ11および給紙ローラ112）やレジストローラ対55a, 55bの駆動は、従来の給紙手段の駆動方式であるカムやセクタギヤ等を用いた方式であっても勿論構わない。

（実施形態1）図1ないし図7を参照して、実施形態1を説明する。この実施形態1は、図10に示した感熱孔版印刷装置200と比較して、給紙装置110に代えて、図1等に示す給紙装置60を有することのみ相違する。実施形態1の給紙装置60は、図10に示した給紙装置110と比較して、給送分離部115に代えて、給送分離部50を有することが主に相違する。給送分離部250は、給紙台51上の用紙Pを最上のものから1枚ずつ削いで（換言すれば1枚ずつ分離して）順に給紙方向X4に送り出す給紙手段としての構成・機能を有する。

【0038】給送分離部50は、図1、図2および図6に示すように、後述する2つの給紙ローラ12、12の軸12bの周りに揺動自在かつ給紙圧調整可能に支持され給紙台51（図3参照）上の最上の用紙Pに接触してビックするピックアップローラ11と、給紙方向X4と直交する用紙幅方向Yにおいて所定の間隔をもって設けられピックアップローラ11により搬送されてきた用紙Pを給紙方向X4に送り出す2つの給紙部材としての給紙ローラ12、12と、各給紙ローラ12、12に対向してその下方に配置され各給紙ローラ12、12に向けて接触すべく押圧される2つの第1摩擦部材1、1と、各第1摩擦部材1、1を下側から保持し、かつ、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との接点15よりも給紙方向X4の上流側において各給紙ローラ12、12の外周面と非接触である位置で用紙Pの先端部を各第1摩擦部材1、1に案内するためのガイド形状8を備えた第1保持部材14と、各給紙ローラ12、1240の用紙幅方向Yの間に配設されていて、その基端側2bが接点15よりも給紙方向X4の上流側の各第1摩擦部材1、1の上面で交差する交差位置16-1を占め、その自由端2cが接点15よりも給紙方向X4の下流側に位置する下流位置を占め、かつ、交差位置16-1と下流位置（自由端2c）との間の部分が各給紙ローラ12、12の用紙幅方向Yの間で該各給紙ローラ12、12の外周面よりも図2に示す軸12bに近づく向きに突出して形成された第2摩擦部材2と、第2摩擦部材2の基端側2bをその下側から保持する第2保持部材5とか50

ら主に構成されている。

【0039】以下、給紙装置60における給送分離部50周りの構成を詳述する。給紙台51は、例えば実公平5-18342号公報の第3図および第8図に示されている自動間欠上昇機構と同様の構成を備えた昇降機構を採用して、複数枚の用紙Pを積載して昇降可能にされている。給紙台51は、前記昇降機構により、積載された用紙Pの最上が常にピックアップローラ11に所定の給紙圧（用紙Pが搬送可能な押圧力）をもって接触する給紙位置を占めるように昇降駆動制御される。なお、給紙台51の昇降機構は、前記したものに限定されず、例えば特開昭59-124633号公報の第1図に示されているようなワイヤー等を用いた機構も用いられる。

【0040】給紙台51には、図3に示すように、用紙サイズに応じて用紙Pの両側端を位置決め揃えるための一対のサイドフェンス52a, 52bが用紙幅方向Yに移動自在に配設されている。

【0041】ピックアップローラ11は、芯金11aと一体的に形成された軸11bの周りに一体的に固着されていて、軸11bと共に回転自在になされた周知のもの、あるいは軸11bと芯金11aとの間にワンウェイクラッチ（図示せず）を設けて、非駆動時には軸11bに対してフリーに回転するように支持したものである。ピックアップローラ11の外周表面を含む外周部には、用紙Pと接触したときに容易にビックできるようにゴム等の軟質の高摩擦材料が用いられている。また、ピックアップローラ11の外周表面部は、図1に詳しく示されているように、摩擦抵抗を増大するために正面視で略鋸刃状の突起が全周に形成されている。各給紙ローラ12、12は、芯金12aと一体的に形成された軸12bの周りに一体的に固着されていて、軸12bと共に回転自在になされているか、あるいはピックアップローラ11と同様の支持方法を取る場合もある。各給紙ローラ12、12は、図3および図6に詳しく示されているように、各給紙ローラ12、12の間に幅方向寸法Dを有する第2摩擦部材2を臨ませることができるよう用紙幅方向Yにおいて所定の間隔をもって設けられている。各給紙ローラ12、12の外周表面を含む外周部には、ピックアップローラ11と同様に用紙Pと接触したときにこれを容易に給紙方向X4に送り出すことができるようにゴム等の軟質の高摩擦材料が用いられている。また、各給紙ローラ12、12の外周表面部は図1に詳しく示されているように、摩擦抵抗を増大するために正面視で略鋸刃状の突起が全周に形成されている。ピックアップローラ11および各給紙ローラ12、12の外周部に用いられている高摩擦材料としては、例えばエチレン・プロピレンゴム（EPDM）でJIS-AスケールでHs25~35のかたさの物が好ましく用いられる。

【0042】図1ないし図3を参照して、ピックアップ



13

ローラ11および各給紙ローラ12, 12の給紙駆動手段30周りの構成を説明する。図2に示すように、各給紙ローラ12, 12と軸12bとの間およびピックアップローラ11と軸11bとの間には、ワンウェイクラッチ31がそれぞれ介装されている。各給紙ローラ12, 12の軸12bには歯付きのプーリ33が、ピックアップローラ11の軸11bには歯付きのプーリ32がそれぞれ取り付けられている。プーリ33およびプーリ32には、タイミングベルト34が掛け渡されていて、ピックアップローラ11と各給紙ローラ12, 12とはタイミングベルト34および各ワンウェイクラッチ31を介して駆動力伝達関係にある。各ワンウェイクラッチ31のクラッチロック方向（回転駆動力の接続方向）は、ピックアップローラ11と各給紙ローラ12, 12とが用紙Pを分離して給送するために回転される図中矢印で示されている時計回り方向に設定されている。これにより、ピックアップローラ11と各給紙ローラ12, 12とは、時計回り方向のみに回転可能となっている。

【0043】ピックアップローラ11の軸11bおよび各給紙ローラ12, 12の軸12bは図2および図3に示すように、共に転がり軸受22を介して、下側に開口を有するコ字状をなす給紙アーム21に回転自在に取り付けられている。ピックアップローラ11は、各給紙ローラ12, 12の軸12bを中心として自重、給紙アーム21の重さ、および給紙アーム21図2の左上端に取り付けられたバネ24（引張バネ）の付勢力により、給紙アーム21の自由端側と共に所定角度揺動自在になされていて、適度の給紙圧が付与されるようになっている。各給紙ローラ12, 12の軸12bは図3に示すように、本体側板59の外側に延び、転がり軸受232を介して本体側板59に回転自在に支持されている。本体側板59の外側に延びた軸12bの端部には、歯付きの駆動プーリ36が固設されている。バネ24は、その一端が給紙アーム21の図2の左上端に、その他端が本体側板59側に、それぞれ取り付けられている。

【0044】給紙モータ39は、ステッピングモータからなり、各給紙ローラ12, 12およびピックアップローラ11を回転する給紙駆動手段としての機能を有する。給紙モータ39は、本体側板59にネジを介して取り付け固定されたモータブラケット38に固設されている。給紙モータ39の出力軸には、歯付きのモータプーリ35が固設されている。駆動プーリ36とモータプーリ35との間には、タイミングベルト37が掛け渡されていて、駆動力伝達関係にある。

【0045】ここで、説明の便宜上から給紙駆動手段30の詳細な動作を説明しておく。給紙の場合には、給紙モータ39を図3において時計回り方向に正転させることで、給紙モータ39の回転駆動力が、モータプーリ35から、タイミングベルト37、駆動プーリ36、軸12bへと伝達され、次いでワンウェイクラッチ31のク50

14

ラッチロック作用によって各給紙ローラ12, 12が時計回り方向に回転する。これと同時に、軸12bからプーリ33へ伝達された給紙モータ39の回転駆動力が、タイミングベルト34を介してプーリ32、軸11bへと伝達され、次いでワンウェイクラッチ31のクラッチロック作用によってピックアップローラ11が時計回り方向に回転する。これにより、各給紙ローラ12, 12およびピックアップローラ11が共に時計回り方向に回転し、給紙台51上に積載された最上の用紙Pがレジストローラ対55a, 55bに向けて給送されることとなる。

【0046】バネ24取り付け側の給紙アーム21の図2における左前端には、遮光板25が給紙方向X4に突出して取り付けられている。遮光板25近傍の本体側板59側に配設された図示しない不動部材には、遮光板25を選択的に挟む態様で給紙位置を検知するための給紙位置検知センサ26が固設されている。給紙位置検知センサ26は、透過型フォトセンサである。

【0047】バネ24の上側には、バネ24の付勢力（引張力）を調整することにより、ピックアップローラが給紙台51上の最上の用紙Pに接触するときの給紙圧を調整するための図示しない給紙圧調整機構が配設されている。前記給紙圧調整機構としては、例えば特開平7-125855号公報（特願平5-273905号）の図2および図5に示されている給紙圧調整機構（150）と同様の構成を具備している。

【0048】各第1摩擦部材1, 1は、各給紙ローラ12, 12における図6に示す用紙幅方向Yの幅寸法Aよりも大きい幅寸法Bをもって形成されていて、矩形状をなしている。各第1摩擦部材1, 1は、例えば用紙Pに対して高摩擦であるウレタンゴム（U）でできていて、JIS-AスケールでHs70~75のかたさの物が好ましく用いられる。各第1摩擦部材1, 1は、各給紙ローラ12, 12の図6に示す用紙幅方向Yの寸法Aよりも大きい幅寸法Bで形成されている。各第1摩擦部材1, 1は、第1保持部材14の上部に例えば接着剤塗布により固定・保持されている。

【0049】各第1摩擦部材1, 1の用紙Pに対する摩擦係数は、用紙Pの種類にもよるが、標準紙等に対応した摩擦係数の高いもので $\mu=1$ 、2位の物から厚紙に対応した $\mu=0.8$ 位の物までが用いられる。なお、各第1摩擦部材1, 1の材料は、ウレタンゴム系のものに限らず、例えばエチレン・プロピレンゴム（EPDM）系の物等を用いてもよい。

【0050】第1保持部材14は、実施例的に言えば、用紙Pとの接触による耐摩耗性を重視して、例えばポリカーボネート樹脂（PC）で一体的に形成されている。第1保持部材14には、図1にのみ示すように、第2摩擦部材2および第2保持部材5を組み入れ・収納するためにくり抜かれたトンネル状の空洞部14aが形成され

15

ている。第1保持部材14には、図2、図4および図5に示すように、各第1摩擦部材1、1および第1保持部材14を略上下方向に変位可能に案内するための、断面半円状の案内溝14b（紙面の奥側は省略されている）が紙面の手前側および奥側に形成されている。一方、本体側板59側の前記不動部材には、各案内溝14bと緩く係合する断面半円状の図示しない案内部材が設けられている。第1保持部材14の各案内溝14bおよび前記各案内部材により、第1保持部材14および各第1摩擦部材1、1を略上下方向に変位可能に案内する案内手段10が構成されている。

【0051】また、第1保持部材14には、各第1摩擦部材1、1を各給紙ローラ12、12に接触する向き、すなわち略上方向に付勢する加圧手段としての加圧バネ（圧縮バネ）17（紙面の奥側は省略されている）が紙面の手前側および奥側に設けられている。各加圧バネ17の一端は、第1保持部材14の内部において紙面の手前側および奥側に形成されたホルダ部（図示せず）に、その他端は本体側板59側の前記不動部材に、それぞれ係止されている。

20

【0052】加圧バネ17の下側には、加圧バネ17の付勢力を調整する図示しない分離圧調整機構が設けられている。この分離圧調整機構としては、例えば特開2000-296933号公報（図3）に示されているように、バネ（43）の下端を押し上げる押上桿（45）および押上桿（45）を上下動させるカム（46）を備えた調整ダイヤル（47）から構成されるここで、各加圧バネ17の付勢力により、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1とは押圧されて、給紙方向X4において所定の長さのニップ部を形成するが、上述した「接点15」とは、前記ニップ部における給紙方向X4の上流端を指すものとする。第1保持部材14のガイド形状8は、用紙Pの先端部を各第1摩擦部材1、1に確実に案内すべく、その表面が滑らかで用紙Pの引っ掛かりやその搬送を阻害しないなだらかな形状となっている。

【0053】第2摩擦部材2は、例えば用紙Pに対して高摩擦でかつ弾性を有する材料であるウレタンゴム（U）でできていて、JIS-AスケールでHs70～80のかたさの物が好ましく用いられる。第2摩擦部材2の材料は、ウレタンゴム系のものに限らず、例えばエポキシ・プロピレンゴム（EPDM）系の物を用いてもよい。第2摩擦部材2の用紙Pに対する摩擦係数は、用紙Pの種類にもよるが、標準紙等に対応した摩擦係数の高いもので $\mu = 1$ 。2位の物から厚紙に対応した $\mu = 0.8$ 位の物までが用いられる。第2摩擦部材2は図6に示す幅方向寸法Dを各第1摩擦部材1、1の用紙幅方向Yの保持間隔寸法Cよりも小さく形成されている。

【0054】後述するように第2摩擦部材2および各第1摩擦部材1、1の作用により、用紙Pが略逆U字形に矯正されたときに、用紙先端部において生じた波打ちに50

16

よって用紙Pの前記略逆U字形が左右非対称になっても、第2摩擦部材2が図7に詳しく示されているように給紙方向X4に細長い薄板状をなして適度の弾性を有していることにより、給紙方向X4に沿って若干のねじれが可能であるので、第2摩擦部材2は、より用紙Pに追従することができる。

【0055】図1、図2および図4に示されている第2摩擦部材2の配置位置（図8では符号2-1で示す）は、後述する図8に示されている交差位置16-1と同様の位置を占めるように配設されている。第2摩擦部材2の自由端2c側は、略上下方向に弾性的に撓んで変位可能となっており、その自由端2c側は後述するように用紙ガイド板10の下方に潜り込むように配設されている。第2摩擦部材2の自由端2c側には、凹部としての孔2aが貫通形成されている。

【0056】図6に示されているように、各給紙ローラ12、12の幅寸法A、各第1摩擦部材1、1の幅寸法B、各第1摩擦部材1、1の保持間隔寸法C、第2摩擦部材2の幅寸法Dの大小関係をまとめると、 $B > A$ 、 $C > D$ という関係にある。第1保持部材14の用紙幅方向Yの寸法は、 $2B + C + \alpha$ であり、例えば用紙幅方向Yの寸法の比較的小さい用紙Pの代表例としてハガキを挙げた場合に、そのハガキの用紙幅方向Yの寸法よりは少し小さめに設定されている。図6において、符号13は、各給紙ローラ12、12がその軸12bから抜け出すのを規制する止め輪を示す。

【0057】また、各給紙ローラ12、12と最上の用紙Pとの間の摩擦抵抗（F1）と、最上の用紙Pとその直ぐ下の用紙Pとの間の摩擦抵抗（F2）と、第2摩擦部材2と接触している下側の用紙Pとの間の摩擦抵抗（F3）と、各第1摩擦部材1、1と接触している下側の用紙Pとの間の摩擦抵抗（F4）との摩擦抵抗（摩擦係数）の大小関係をまとめると、 $(F1) > (F4) > (F3) > (F2)$ という関係にあり、最上の用紙Pとその直ぐ下の用紙Pとの間の摩擦抵抗（F2）が最も小さくなる（摩擦分離方式）。

【0058】各給紙ローラ12、12とレジストローラ対55a、55bとの間の搬送路には図1等に示すように、各給紙ローラ12、12により送り出された用紙Pを給紙方向X4に案内する案内部材としての上下一対の用紙ガイド板10、10Aが設けられている。各用紙ガイド板10、10Aは、板金でできていて、本体側板59側に取り付け固定されている。上側の用紙ガイド板10Aは、レジストローラ対55a、55bのニップ部直前の部位に突き当たった用紙Pの先端部に上方に湾曲した適度のタワミを形成すべく、その上流側が上方に湾曲して形成されていて、その下流側が上側のレジストローラ55aに至る部位まで延在している。

【0059】下側の用紙ガイド板10は、給紙方向X4の上流側において、給紙台51上に積載された用紙Pの

17

先端を突き当て揃えるための給紙前面壁10eを形成すべく上下方向に延び、第1保持部材14のガイド形状8の下方近傍で曲げられここを通過して下側のレジストローラ55bに至る部位まで略直線状に延在している。用紙ガイド板10には、図7にも示されているように、第2摩擦部材2の自由端2cを用紙ガイド板10の下方に潜り込ませるための、給紙方向X4の下流側に延びた逃げとしての逃げ窓10aが形成されている。図1、図4および図7に示されている逃げ窓10a近傍の用紙ガイド板10左側の部分は、用紙ガイド板10の平面部分に対して右側斜め下方に延びていて、下流側淵10bを形成している。用紙ガイド板10における給紙方向X4下流側の下流側淵10bには、第2摩擦部材2の孔2aに緩く嵌入する下方に向けて突出した凸部としての爪10cが一体的に形成されている。

【0060】上述したように、第2摩擦部材2の自由端2c側の変位を下側の用紙ガイド板10の給紙方向X4下流側で略上下方向に規制する変位規制手段は、第2摩擦部材2側の孔2aおよび用紙ガイド板10側の爪10cから構成されている。なお、前記変位規制手段は、前記2の組み合わせに限らず、例えば第2摩擦部材2の自由端2c側において下方に向けて突出して一体的に形成された凸部としての爪（図示せず）と、用紙ガイド板10における給紙方向X4下流側の下流側淵10bにおいて第2摩擦部材2の前記爪を緩く嵌入すべく下方に向けて突出した凹部としての長孔を備えた筒状部材との組み合わせでもよい（請求項9参照）。

【0061】用紙ガイド板10は、給紙方向X4の上流側において、給紙台51上に積載された用紙Pの先端を突き当て揃えるための給紙前面壁10eを形成すべく上30下方向に延び、第1保持部材14のガイド形状8の下方近傍で曲げられてここを通過して下側のレジストローラ55bに至る部位まで略直線状に延在している。

【0062】用紙ガイド板10の給紙前面壁10e側には、図5のみに示すように、後述する調整ネジ9を調整・操作するための逃げ孔10dが開けられている。また、用紙ガイド板10の逃げ窓10aは、第1保持部材14のガイド形状8および各第1摩擦部材1、1の部分を用紙ガイド板10から上方に突出して臨ませるべく、前記したように給紙方向X4の下流側淵10bから給紙40方向X4の上流側に延びて形成されている。

【0063】第2保持部材5は、例えば適度の弾性を有する板バネまたはステンレススチール製の薄板でできている。第2保持部材5の一端部（図1、図2および図4等の上端部）は、第2摩擦部材2の基端側2bを例えば接着剤塗布によりその下側から保持・固定しており、第2保持部材5の他端部（図1、図2および図4等の下端部）は、図1、図2および図4等ではその図示が省略されているが、図5のみに詳しく示す退避手段19によって上下方向に移動自在に保持できるようになされてい

18

る。なお、図1、図2および図4等では、第2保持部材5の他端部が、第2摩擦部材2および第2保持部材5を図示の配置形状となるように保持・固定されている。

【0064】第2保持部材5の下端部側には、図5に詳しく示すように、上下方向に長く形成された溝としての長孔5aが開けられている。一方、用紙ガイド板10の逃げ孔10dに対向した第2保持部材5の下端部側には、第2保持部材5の下端部を挟む態様で、取付部材6が図示しないネジで用紙ガイド板10に締結・固定されている。取付部材6は、例えば板金でできていて、用紙ガイド板10の逃げ孔10dに対向した位置に調整ネジ9と螺合可能な雌ネジを切られている。調整ネジ9は、段付きネジである。

【0065】上述したとおり、図5においてそれぞれ実線で示す第2摩擦部材2および第2保持部材5を、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1とで形成される用紙Pの搬送面18より（図5においてそれぞれ二点鎖線で示すように）下方に退避させる退避手段19は、第2保持部材5の長孔5aおよびこの長孔5aに嵌入して第2保持部材5を上下方向に調整し保持する調整ネジ9とから主に構成されている。

【0066】図5において、用紙ガイド板10の給紙前面壁10e側の逃げ孔10dおよび第2保持部材5の長孔5aから調整ネジ9を挿入し、重送や不送り等の給紙ミスが発生しないように、用紙Pの種類に応じて第2摩擦部材2の配置位置を適宜調整した上で、取付部材6の前記雌ネジに調整ネジ9を螺合させることで第2保持部材5の下端部を調整し固定・保持することができる。なお、用紙Pの種類に応じて、第2摩擦部材2の配置位置を調整する内容については、図8を参照して後述する。

【0067】レジストローラ対55a、55bは、各給紙ローラ12、12の配置位置よりも給紙方向X4の下流側に配設されていて、給送分離部50の各給紙ローラ12、12から送り出された用紙Pをさらに下流側に搬送する搬送部材としての機能も有する。

【0068】次に、給紙装置60の動作について、図10を参照して説明した給版工程終了後の給紙工程（給紙動作）と相違する点を中心に詳述する。給紙動作は、図示しない制御装置からの指令の下に行われる。まず、給紙台51上には用紙Pとして厚紙（画用紙やハガキ）や中質紙あるいは薄紙ほどではない比較的薄い用紙Pが積載されている場合の給紙動作について説明する。

【0069】先ず、前記した実公平5-18342号公報の第3図および第8図に示されている自動間欠上昇機構（以下、「前記公報の上昇機構」という）と同様の昇降用の図示しない駆動モータ（前記公報の上昇機構では駆動モータ30）が回転駆動されることにより、前記公報と同様の上昇機構（前記公報の上昇機構ではウオーム31、ウオームホイール28、ピニオン29、ラック24、ガイド板25、ガイドピン26、ガイド溝27）が

19

作動して、給紙台51が上昇すると、給紙台51上の最上の用紙Pがピックアップローラ11に接触する。

【0070】これにより、図2に示されているピックアップローラ11と給紙アーム21の自由端側とは、各給紙ローラ12、12の軸12bを中心として反時計回りに揺動・上昇され、これに伴い遮光板25が給紙位置検知センサ26の光路を閉じる。このとき、給紙位置検知センサ26から出力された信号が前記制御装置に入力され、給紙台51上の最上の用紙Pがピックアップローラ11に接触して適度な給紙圧が付与され給紙可能な給紙10位置に臨んだことが前記制御装置で判断されることにより、該制御装置から出力される指令信号に基づいて前記駆動モータの回転駆動が停止されて、給紙台51の上昇が停止する。

【0071】次いで、前記制御装置からの指令により、給紙モータ39が所定のタイミングで回転駆動されることによって、ピックアップローラ11が時計回り方向に回転して給紙台51上の最上の用紙Pをピック（拾い上げ・取り出し）して各給紙ローラ12、12に向けて搬送する。ピックアップローラ11の用紙Pの前記ピック20動作に伴って給紙台51上の用紙Pが減ると、上述したように給紙台51が上昇し、常に給紙台51上の最上の用紙Pが給紙位置を占めるように昇降制御される。

【0072】ピックアップローラ11によってピックされた最上の用紙Pは、図4に示すように、その下の何枚かの用紙Pと重なるようにして搬送され、それぞれの先端Paが第1保持部材14のガイド形状8に接触・案内されつつ搬送される。このとき、ガイド形状8が用紙Pの進行方向に対して上方に傾斜していただらかな曲面を有するため、各用紙Pは最上の用紙Pの先端Paから30順に先行するように搬送される。先行した最上の用紙Pの先端Paは、まずピックアップローラ11の回転と同時に時計回り方向に回転している各給紙ローラ12、12に接触し、これに前後して交差位置16-1を占めている第2摩擦部材2と接触する。この際、最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの複数枚が一緒に、各給紙ローラ12、12と第2摩擦部材2の間、および各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との間のニップに進入しても、複数枚の用紙Pが第2摩擦部材2の幅方向Yの両側において各第1摩擦部材1、1と各給紙ローラ12、12とのニップで押えられていることにより、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との協働作用による最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの分離に加えて、比較的薄い用紙Pに対しても第2摩擦部材2の摩擦抵抗（分離力）が有効に働くので、確実な分離が行える。このとき、腰の強い厚紙等の用紙Pに対しては、共に適度な弾性を有する第2摩擦部材2および第2保持部材5は、図4に二点鎖線で示すように下方に撓むように弾性的に変形することにより、用紙Pに無理な力が働かないので、不送りが発生しにくくなる。

20

【0073】こうして、各給紙ローラ12、12の送り力が最上の用紙Pのみに大きく与えられ、かつ、第2摩擦部材2および各第1摩擦部材1、1の各摩擦抵抗により、最上の用紙Pとその下の用紙Pとの間の摩擦抵抗が減少されたことにより、最上の用紙Pの1枚だけが下の用紙Pから分離され捌かれてレジストローラ対55a、55bに向けて給紙方向X4に送り出される。これ以降の動作は、図10を参照して上述したと同様に行われるためその説明を省略する。

【0074】次に、給紙台51上には用紙Pとして例えば薄紙（上質45kg等）が積載されている場合の給紙動作を説明する。用紙Pとして薄紙を使用する場合は、用紙P（薄紙）への第2摩擦部材2の摩擦抵抗を小さくして用紙Pのシワや破れ発生を防止する上から、前記製版スタートキーを押下する前に、図5に示した退避手段19を操作する。

【0075】すなわち、図5に示されている退避手段19の調整ネジ9を緩めて、同図において実線で示されている第2摩擦部材2および第2保持部材5の配置位置から、同図に二点鎖線で示されている第2摩擦部材2'および第2保持部材5'の配置位置となるように、すなわち交差位置16-1と自由端2c'との間の第2摩擦部材2'の逆U字形の突出部分が各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1とで形成される用紙Pの搬送面18よりも下方になるように、第2保持部材5'の長孔5aに対する調整ネジ9の締結位置を調整して、同ネジ9を取付部材6に締め付けて第2保持部材5を取付部材6に固定する。

【0076】この後、前記製版スタートキーを押下すると、上述したと同様に図示しない前記駆動モータが回転駆動されてから、図5では省略されているピックアップローラ11が最上の用紙Pをピックして、最上の用紙Pが第1保持部材14のガイド形状8に接触・案内されつつ搬送されるまでは、上述したと同様に行われる。各用紙Pは最上の用紙Pの先端Paから順に先行するように搬送されると共に、図5に二点鎖線で示されているように第2摩擦部材2'の逆U字形の突出部分が用紙Pの搬送面18よりも下方に位置するので、用紙Pの裏面が第2摩擦部材2'に接触することがない。先行した最上の用紙Pの先端Paは、ピックアップローラ11の回転と同時に時計回り方向に回転している各給紙ローラ12、12に接触し、これに前後して各第1摩擦部材1、1と接触する。

【0077】この際、最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの複数枚が一緒に、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との間のニップに進入しても、複数枚の用紙Pが第2摩擦部材2の幅方向Yの両側において各第1摩擦部材1、1と各給紙ローラ12、12とのニップで押えられることにより、各第1摩擦部材1、1の摩擦抵抗（分離力）のみが有効に働くので、各給紙ローラ1

2、12と各第1摩擦部材1、1との協働作用により最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの分離が確実にできる。

【0078】したがって、実施形態1の給紙装置60によれば、従来の給紙装置のように給紙される用紙Pの腰が比較的弱い薄い用紙Pであっても、また2枚目以降の用紙Pに対しても、第2摩擦部材2による分離力（摩擦抵抗）が有効に働くと共に、連続的に、各第1摩擦部材1、1による分離力が作用するので、重送や不送りの発生によってジャム等の給紙不良を未然に防止することが10できる。

【0079】特に高温・高湿時などで用紙P先端部にウェーブ（波打ち）が発生して左右非対称になっている場合でも、第2摩擦部材2が給紙方向X4に長く形成されていて若干のねじれが可能であるので、より用紙Pに追従してその分離力を作用させることができる。また、用紙Pが腰の強い厚紙であっても、第2摩擦部材2と共に第2保持部材5が用紙Pの搬送面18側に弾性的に撓むので、用紙Pに無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。また、回避手段19を操作することによ20り、かなりの薄紙に対して、第2摩擦部材2の摩擦抵抗を小さくすることが可能となるため、用紙Pのシワや破れを無くすることができる。また、前記変位規制手段を有することにより、仮に、各給紙ローラ12、12とこの下流側のレジストローラ対55a、55bとの間の給紙路でジャムが発生した場合に、各給紙ローラ12、12側にそのジャムした用紙Pを引き出すときに、そのジャムした用紙Pと共に第2摩擦部材2が引っ張り出されることがないので、ジャム処理時の操作性が向上すると共に、第2摩擦部材2に対して損傷を与えたりすることも30ない。

【0080】従来の給紙装置110を搭載した感熱孔版印刷装置200と、上述した本発明を適用した給紙装置60を搭載した感熱孔版印刷装置とについて、重送において特に不安定であった用紙P、すなわち中質紙および更紙を使用して実際に給紙を行う実験（それぞれ用紙サイズA4の用紙Pで1000枚の通紙実験）をし、その給紙評価を行った結果を表1に示す。従来の給紙装置110を搭載した感熱孔版印刷装置200としては、株式会社リコー製のVT1220を使用し、本発明を適用40した給紙装置60を搭載した感熱孔版印刷装置は、前記VT1220の給紙装置110に代えて、給紙装置60を搭載したことのみ相違する。各第1摩擦部材1、1としては、ウレタンゴム（U）製で、JIS-AスケールでHs70のかたさの物を用いた。第2摩擦部材2としては、ウレタンゴム（U）製で、JIS-AスケールでHs70のかたさの物を用いた。

【0081】

【表1】

| 用紙種類 | 従来 | 本発明 |
|------|----|-----|
| 中質紙  | ×  | ○   |
| 更紙   | △  | ○   |

（○重送発生なし、△重送時々あり、×重送多い）

【0082】表1から直ちに分かるように、本発明を適用した給紙装置60での給紙結果は、中質紙および更紙の両方の用紙Pで重送発生が全くなく良好な通紙結果を得られた。これに対して、従来の給紙装置110では、中質紙通紙時に重送が多く発生し、また更紙通紙時においても重送が時々発生するというように、本発明を適用した給紙装置60と比較して明確な有意差があった。

【0083】上述した技術事項から、図8を参照して直ちに以下のことが言える。すなわち、捌き（分離）にくい用紙Pを使用する場合には、第2摩擦部材2の配置位置2-2、2-1は、その交差位置が接点15と一致する交差位置16-2から接点15より各第1摩擦部材1、1の上流側までの何れかの交差位置16-1にあればよい。また、捌き（分離）やすい用紙Pまたは第2摩擦部材2に接触すると給紙不良が発生しやすい用紙Pを使用する場合には、第2摩擦部材2の配置位置2-2、2-3は、その交差位置が接点15と一致する交差位置16-2から接点15より各第1摩擦部材1、1の下流側までの何れかの交差位置16-3にあればよい（請求項7参照）。

【0084】図8および上述した技術事項から、第2摩擦部材2の配置位置2-1、2-2、2-3は、その交差位置16-1、16-2、16-3に表されているように、用紙Pの先端部と接触するタイミングを給紙方向X4で変えていると共に、第2摩擦部材2の摩擦抵抗が用紙Pの先端部の裏面に対して有効に働く範囲・大きさも変えているとみることができる。すなわち、第2摩擦部材2は、その配置位置2-1、2-2、2-3を変えることにより、各第1摩擦部材1、1により用紙Pの先端部の裏面に作用する摩擦抵抗に加えて、その摩擦抵抗の作用する時機および大きさを調節して第2摩擦部材2の摩擦抵抗を用紙Pの先端部の裏面に作用させることができるものである。

（実施形態1の変形例1）実施形態1の変形例1は、実施形態1と比較して、適度の弾性を有する第2摩擦部材2に代えて、第2摩擦部材2を実質的に剛体で構成したことのみが相違する。請求項6参照）。

【0085】第2摩擦部材2は、例えば如何なる腰の強い用紙Pとの接触によっても変形しない程度の剛性を有する変形しにくい材料、例えば第2保持部材5のそれよりも板厚の比較的厚いステンレス鋼の板や板金材であってもよく、すなわち実質的に剛体であればよい。そして、適度の摩擦抵抗を与えるために、ステンレス鋼の板や板金材で形成された第2摩擦部材2の用紙Pとの接触する上面に、格子目状の凹凸模様を一体的に

形成したり、あるいは適度の摩擦抵抗を有するかたさの高いウレタンゴム等の別体を適宜の接着剤等により貼着してもよい。第2摩擦部材2の基端側は、第2保持部材5によってその下側から例えば溶接や植え込みネジによって固定・保持されている。第2保持部材5は、実施形態1と同様に、弾性を有する板バネまたはステンレススチール製の薄板で形成してもよいが、用紙Pに対する第2摩擦部材2の摩擦抵抗(図4に示したと略同様に)するためには、第2保持部材5の弾性力および形状を適宜調整する必要があることを付記しておく。

(実施形態1の変形例2) 図9に、実施形態1の変形例2における給紙装置60Aの給送分離部50Aを示す。変形例2の給送分離部50Aは、実施形態1の給送分離部50と比較して、適度の弾性を有する第2摩擦部材2に代えて、実質的に剛体で構成した第2摩擦部材2Aを有すること、適度の弾性を有する第2保持部材5に代えて、実質的に剛体で構成した第2保持部材5Aを有すること、および交差位置16-1と下流位置(自由端2Ac)との間の第2摩擦部材2Aの突出部分が下方に変位するように、第2保持部材5Aを自動的に変位させる変位手段49を有することが主に相違する請求項11参照)。

【0086】第2摩擦部材2Aは、変形例1と同様に、例えば如何なる腰の強い用紙Pとの接触によっても変形しない程度の剛性を有する変形しにくい材料、例えば実施形態1の第2保持部材5のそれよりも板厚の比較的高いステンレススチールの板や板金材であってもよく、すなわち実質的に剛体であればよい。そして、適度の摩擦抵抗を与えるために、第2摩擦部材2Aの用紙Pとの接触する上面に、格子目状の凹凸模様を一体的に形成した30り、あるいは適度の摩擦抵抗を有するかたさの高いウレタンゴム等の別体を適宜の接着剤等により貼着してもよい。第2保持部材5Aは、第2摩擦部材2Aの下方の変位によって変形しない程度の、例えば実施形態1の第2保持部材5のそれよりも板厚の比較的高いステンレススチールの板や板金材であってもよく、すなわち実質的に剛体であればよい。第2摩擦部材2Aの基端側は、第2保持部材5Aによってその下側から例えば溶接や植え込みネジによって固定・保持されている。

【0087】変位手段49は、第2保持部材5Aの基端側を略上下方向に案内する案内手段としてのスライドホルダ46と、第2保持部材5Aを略上方向に付勢する付勢手段としてのバネ47(圧縮バネ)とから主に構成されている。第2保持部材5Aの基端側は、断面矩形状をなすスライド部材45が形成されている。スライド部材45は、摺動による抵抗が小さく、かつ、耐久性のある例えばポリカーボネート樹脂(PC)やポリアミド樹脂(PA)で、第2保持部材5Aの基端側と一体的にインサート形成されている。スライドホルダ46も、同様の理由からスライド部材45と同様の樹脂を選択して使用50

している。

【0088】次に、給紙装置60Aの動作について、実施形態1と相違する点を中心に詳述する。まず、実施形態1と同様に図示しない前記駆動モータが回転駆動されてから、図9では省略されているピックアップローラ11が最上の用紙Pをピックアップして、最上の用紙Pが第1保持部材14のガイド形状8に接触・案内されつつ搬送されるまでは、実施形態1と同様に行われる。

【0089】先行した最上の用紙Pの先端Paは、各給紙ローラ12、12に接触し、これに前後して交差位置16-1を占めている第2摩擦部材2と接触する。この際、最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの複数枚が一緒に、各給紙ローラ12、12と第2摩擦部材2の間、および各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との間のニップに進入しても、複数枚の用紙Pが第2摩擦部材2の幅方向Yの両側において各第1摩擦部材1、1と各給紙ローラ12、12とのニップで押えられていることにより、各給紙ローラ12、12と各第1摩擦部材1、1との協働作用による最上の用紙Pおよびその下の用紙Pの分離に加えて、比較的薄い用紙Pに対しても第2摩擦部材2の摩擦抵抗(分離力)が有効に働くので、確実な分離が行える。このとき、腰の強い厚紙等の用紙Pに対しては、図9に二点鎖線で示すように、第2摩擦部材2A'および第2保持部材5A'は、スライド部材45がスライドホルダ46に滑らかに案内されながらバネ47の付勢力に抗して、全体的に下方に変位する。これにより、用紙Pに無理な力が働かないので、各給紙ローラ12、12による用紙Pの送り出し時の不送り等の障害とならない。図9に二点鎖線で示す第2摩擦部材2A'および第2保持部材5A'の下方への全体的な変位の大小は、用紙Pの種類に応じて、すなわち主として用紙Pの腰の強弱の程度に応じて異なるものである。なお、変位手段49の配置位置は、図示の簡明化を図るために用紙ガイド板10の給紙前面壁10e側に固定して配置したが、第2摩擦部材2A'および第2保持部材5A'が下方へスムーズに変位するように、加圧バネ17と同様の位置に配設した方がよいことを付記しておく。

【0090】上述したように、各給紙ローラ12、12の送り力が最上の用紙Pのみに大きく与えられ、かつ、第2摩擦部材2Aおよび各第1摩擦部材1、1の各摩擦抵抗により、最上の用紙Pとその下の用紙Pとの間の摩擦抵抗が減少されたことにより、最上の用紙Pの1枚だけが下の用紙Pから分離され捌かれてレジストローラ対55a、55bに向けて給紙方向X4に送り出される。これ以降の動作は、上述したと同様に行われるためその説明を省略する。したがって、変形例2によれば、実施形態1の退避手段19を有することによる利点を除き、実施形態1と略同様の利点を得ることができる。

(実施形態1の変形例3) 実施形態1の変形例3は、変形例2における給紙装置60Aの給送分離部50Aと比

25

較して、実質的に剛体で構成した第2摩擦部材2Aに代えて、実施形態1と同様に適度の弾性を有する第2摩擦部材2を有することが主に相違する請求項12参照)。

【0091】変形例3の給紙動作は、変形例3における図9に二点鎖線で示した第2摩擦部材2A'および第2保持部材5A'の下方への変位と比較して、第2摩擦部材2が実施形態1と同様に弾性的な変形を受けながら、第2保持部材5A'と共に下方へ変位することのみが相違する。したがって、変形例3によれば、変形例2と略10同様の利点を得ることができる。

【0092】なお、本発明の実施形態は、上述したものに限らず、実施形態1等のピックアップローラ11を設けたことによる後述する効果をそれ程望まなくてもよいのであれば、例えば実施形態1のピックアップローラ11を除去しこれに代えて、給紙ローラ12、12を給紙台51上の最上の用紙Pに接触してこれを給紙方向X4に送り出すように配置した2つの給紙部材としての給紙ローラ12、12を具備するものであってもよい請求項1と請求項13とを比較参照)。また、各第1摩擦部材1、1に限らず、例えば2つの分離ローラであってもよい。

【0093】以上述べたとおり、本発明を実施例を含む特定の実施形態や変形例等について説明したが、本発明の構成は、上述した実施形態や変形例等に限定されるのではなく、これらを適宜組み合わせる構成してもよく、本発明の範囲内において、その必要性および目的・用途等に応じて種々の実施形態や実施例を構成し得ることは当業者ならば明らかである。例えば、用紙Pの種類30や給紙・印刷条件に応じて、第2摩擦部材2を例え図8に示した各配置位置とするために、略上下方向および/または給紙方向X4の上流側ないし下流側に自動的に移動・変位させるように制御したり、これに加えて、例えば特開2000-247467号公報に開示されているような技術とを組み合わせる適用するようなこと、あるいは実施形態1等における各第1摩擦部材1、1の配置位置に代えて、1つの第1摩擦部材1の両脇に2つの第2摩擦部材2、2を配設するようなことは、本発明から直接的かつ容易に想到できる技術的事項に過ぎない。 40

【0094】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、上述したような従来装置の有する諸問題点を解決して新規な給紙装置および画像形成装置を提供することができる。請求項毎の効果を挙げれば次のとおりである請求項1ないし3記載の発明によれば、前記構成により、給紙台上の最上のシート状記録媒体が複数枚給送分離部のニップに進入しても、シート状記録媒体が第2摩擦部材の幅方向の両側において第1摩擦部材と給紙部材とに押えられていることにより、比較的薄いシート状記録媒体50

26

に対しても第2摩擦部材の分離力(摩擦抵抗)が有効に働くので、確実な分離が行える。シート状記録媒体の種類によっては、各第1摩擦部材の各給紙部材への押し付け力(摩擦抵抗)を弱くして、第2摩擦部材によってシート状記録媒体の先端部を若干逆U字形にした方が給紙ミスが少ない場合があるが、このような調整も可能となる。例えば、特に高温・高湿時などでシート状記録媒体先端部にウェーブ(波打ち)が発生して左右非対称になっている場合でも、第2摩擦部材が例えば給紙方向に細長い薄板状をなしていることにより若干のねじれが可能であるので、よりシート状記録媒体に追従してその分離力を作用させることができる。

【0095】請求項4記載の発明によれば、第2摩擦部材は、弾性を有することにより、シート状記録媒体が例えば腰の強い厚紙であっても、第2摩擦部材が各給紙部材と各第1摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面側に弾性的に撓むので、請求項1、2または3記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体に無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。

【0096】請求項5記載の発明によれば、第2保持部材は、弾性を有することにより、シート状記録媒体が例えば腰の強い厚紙であっても、第2摩擦部材の基端側を保持している第2保持部材が各給紙部材と各第1摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面側に弾性的に撓むので、請求項1ないし4の何れか一つに記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体に無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。

【0097】請求項6記載の発明によれば、第2摩擦部材は、実質的に剛体からなり、第2保持部材は、弾性を有することにより、シート状記録媒体が例えば腰の強い厚紙であっても、第2摩擦部材の基端側を保持している第2保持部材が各給紙部材と各第1摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面側に弾性的に撓むので、請求項1、2または3記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体に無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。

【0098】請求項7記載の発明によれば、捌きにくいシート状記録媒体の場合、第2摩擦部材の交差位置は接点と一致する位置から接点より上流側までの何れかの位置にあり、捌きやすいシート状記録媒体または第2摩擦部材に接触すると給紙不良が発生しやすい場合、第2摩擦部材の交差位置は接点と一致する位置から接点より下流側までの何れかの位置にあることにより請求項1ないし6の何れか一つに記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体の性状に応じて、第2摩擦部材を適切に配置することが可能となる。

【0099】請求項8記載の発明によれば、第2摩擦部材の自由端側は、案内部材における下流側の逃げの下方に潜り込んでおり、変位規制手段により、第2摩擦部材の自由端側の変位が案内部材の下流側で略上下方向に規

制されているので、請求項 1 ないし 7 の何れか一つに記載の発明の効果に加えて、仮に、各給紙部材とこの下流側の搬送部材との間でジャムが発生した場合に、各給紙部材側にそのジャムしたシート状記録媒体を引き出すときに、そのジャムしたシート状記録媒体と共に第 2 摩擦部材が引っ張り出されることがないので、ジャム処理時の操作性が向上すると共に、第 2 摩擦部材に対して損傷を与えたりすることもない。

【0100】請求項 9 記載の発明によれば、変位規制手段は、第 2 摩擦部材の自由端側および案内部材の下流側 10 の何れか一方に形成された凹部と、第 2 摩擦部材の自由端側および案内部材の下流側の何れか他方に形成され凹部に嵌入する凸部とを有することにより請求項 8 記載の発明の効果に加えて、変位規制手段を簡単な構成でかつ安価にできる。

【0101】請求項 10 記載の発明によれば、交差位置と下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が各給紙部材と各第 1 摩擦部材とで形成されるシート状記録媒体の搬送面よりも下方になるように、第 2 保持部材を退避させる退避手段を有することにより請求項 1 ないし 9 の 20 何れか一つに記載の発明の効果に加えて、退避手段を操作することにより、かなりの薄紙に対して、第 2 摩擦部材の摩擦抵抗を小さくすることが可能となるため、シート状記録媒体のシワや破れを無くすることができる。

【0102】請求項 11 記載の発明によれば、第 2 摩擦部材および第 2 保持部材は、共に実質的に剛体からなり、変位手段により、例えば主としてシート状記録媒体の腰の強弱に応じて、交差位置と下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が下方に変位するので請求項 1、2 または 3 記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体 30 に無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。

【0103】請求項 12 記載の発明によれば、第 2 保持部材は、実質的に剛体からなり、変位手段により、例えば主としてシート状記録媒体の腰の強弱に応じて、交差位置と下流位置との間の第 2 摩擦部材の突出部分が下方に変位するので、請求項 4 記載の発明の効果に加えて、シート状記録媒体に無理な力が働かず不送りが発生しにくくなる。

【0104】請求項 13 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 12 の何れか一つに記載の発明の効果に加えて、40 ビックアップローラにより、給紙台上の最上のシート状記録媒体がビックされて各第 1 摩擦部材に搬送されると共に、第 2 摩擦部材の摩擦抵抗に対する各給紙ローラの搬送力は、シート状記録媒体に対する給紙圧を調整することでアシスト可能となる。

【0105】請求項 14 記載の発明によれば、給送されてきたシート状記録媒体に画像形成を行う、例えば印刷装置や複写装置等を含む画像形成装置において請求項 1 ないし 13 の何れか一つに記載の給紙装置を有するので、請求項 1 ないし 13 の何れか一つに記載の発明の効

果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用された実施形態 1 の給紙装置を示す、図 7 の S1-S1 線断面を含む一部断面正面図である。

【図 2】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部周りの一部断面正面図である。

【図 3】実施形態 1 の給紙装置における給紙駆動手段周りの要部の平面図である。

【図 4】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部周りの要部の拡大正面図である。

【図 5】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部および退避手段周りを拡大して示す一部断面正面図である。

【図 6】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部の各第 1 摩擦部材、第 2 摩擦部材および各給紙ローラの各幅寸法を説明するための給紙方向の上流側から見た側面図である。

【図 7】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部の変位規制手段周りの一部を破断して示す斜視図である。

【図 8】実施形態 1 の給紙装置における給送分離部の第 2 摩擦部材の取り得る配置位置を説明した概略的な正面図である。

【図 9】変形例 2 の給紙装置における給送分離部および変位手段周りを拡大して示す一部断面正面図である。

【図 10】本発明を適用する感熱孔版印刷装置の概略的な正面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 第 1 摩擦部材
- 2, 2A 第 2 摩擦部材
- 2a 変位規制手段を構成する凹部としての孔
- 5, 5A 第 2 保持部材
- 5a 退避手段を構成する溝としての長孔
- 8 ガイド形状
- 9 退避手段を構成する調整ネジ
- 10 案内部材としての用紙ガイド板
- 10a 逃げとしての逃げ窓
- 10c 変位規制手段を構成する凸部としての爪
- 11 ビックアップローラ
- 12 給紙部材としての給紙ローラ
- 12b 給紙ローラの軸
- 14 第 1 保持部材
- 15 接点
- 16-1, 16-2, 16-3 交差位置
- 18 搬送面
- 19 退避手段
- 30 給紙駆動手段
- 45 案内手段としてのスライドホルダ
- 47 付勢手段としてのバネ
- 49 変位手段
- 50, 50A 給送分離部



29

30

51 給紙台

55a, 55b 搬送部材としてのレジストローラ対

60, 60A 給紙装置

A 給紙ローラの幅寸法

B 第1摩擦部材の幅寸法

C 各第1摩擦部材の保持間隔寸法

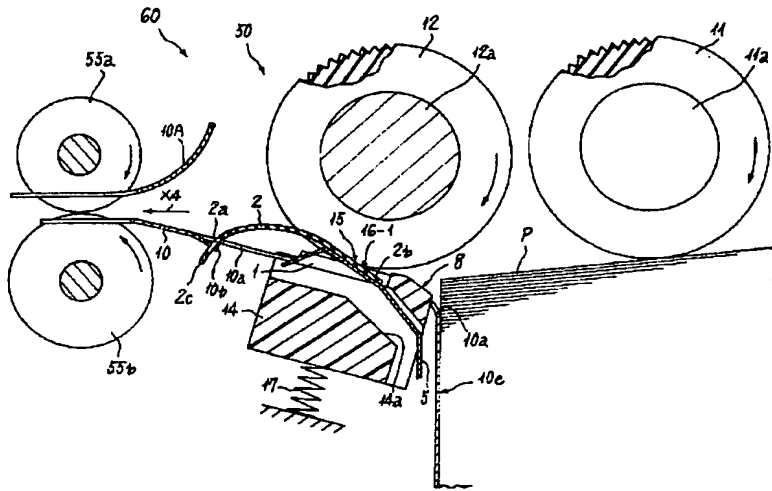
D 第2摩擦部材の幅寸法

P シート状記録媒体としての用紙

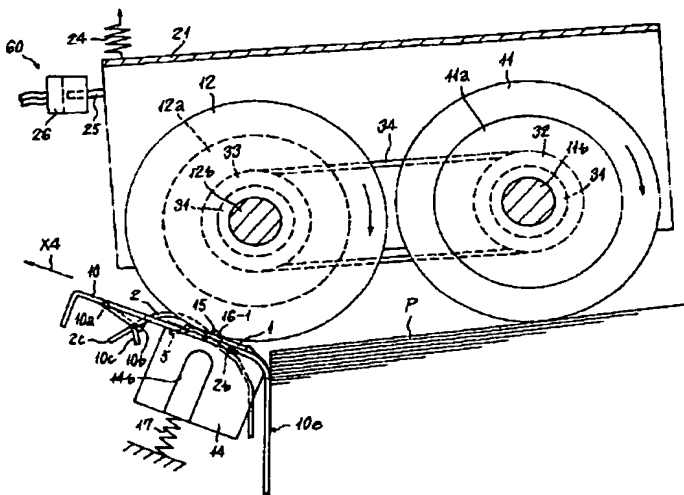
X4 給紙方向

Y 用紙幅方向

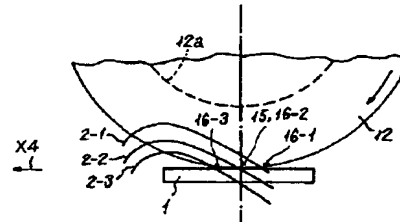
【図1】



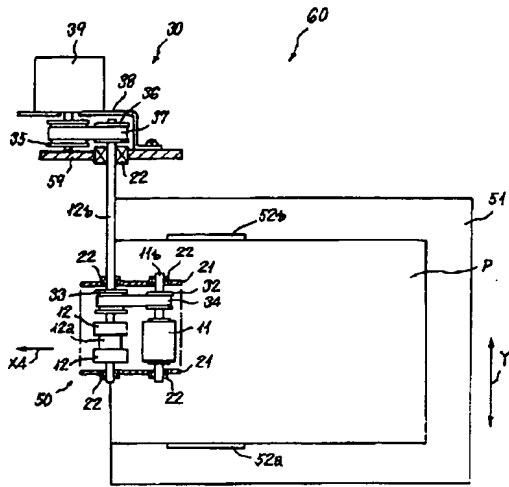
【図2】



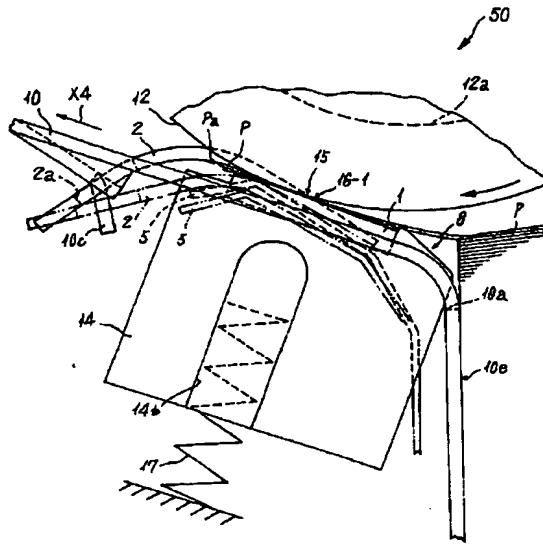
【図8】



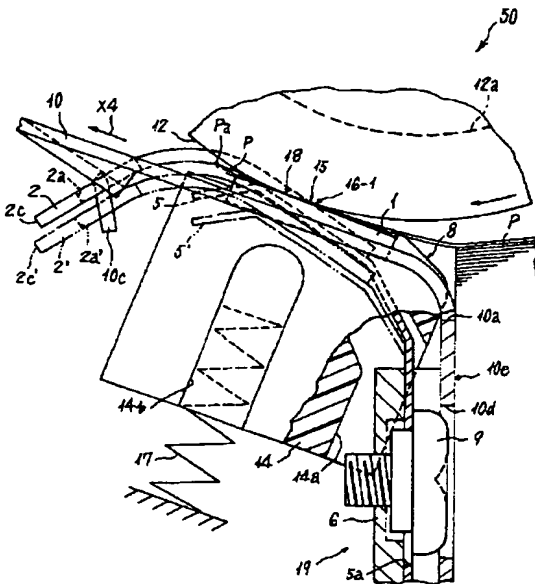
【図3】



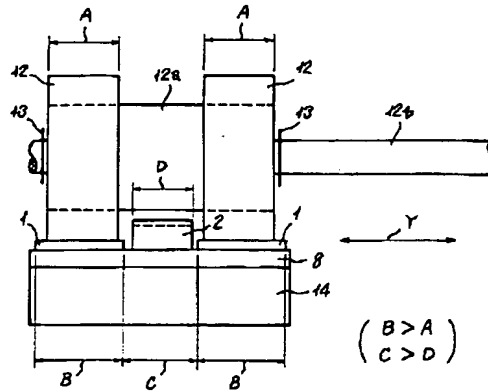
【図4】



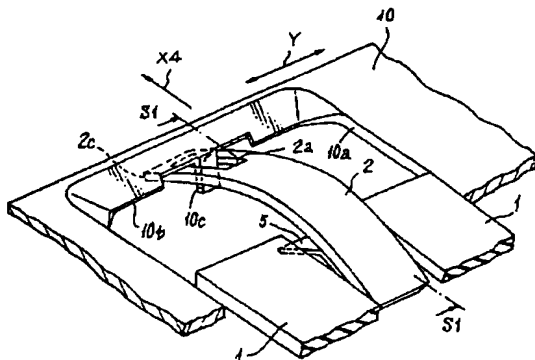
【図5】



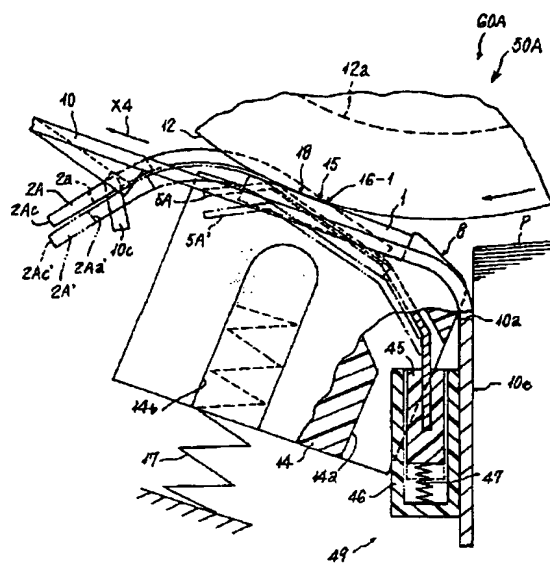
【図6】



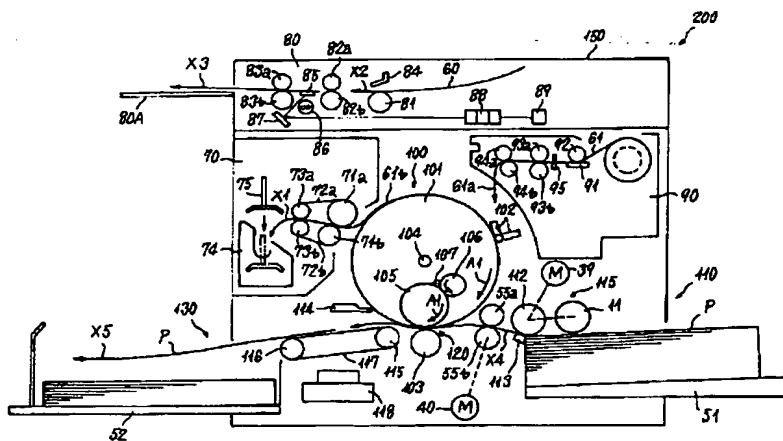
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 65 H 3/68

G 03 G 15/00

識別記号

516

F I

B 65 H 3/68

G 03 G 15/00

テーマコート\* (参考)

516

35

Fターム(参考) 2H072 AB04 BA03 BA20 HA07 JA02

JA04 JA05

3F343 FA02 FA05 FA06 FA17 FB02

FB05 FC01 FC04 GA01 GB01

GC01 GD01 HA17 JA05 JA18

JD08 JD33 JD37 KA03 KA11

KA13 KB05 KB17